

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**

**MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK**

**SVEUČILIŠNI INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I**

**DIPLOMSKI STUDIJ MEDICINE**

**Branimir Bogetić**

**KRATKOROČNI ISHOD RAZLIČITIH  
PODVRSTA AKUTNOG ISHEMIJSKOG  
MOŽDANOG UDARA**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2019.**



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**

**MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK**

**SVEUČILIŠNI INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I**

**DIPLOMSKI STUDIJ MEDICINE**

**Branimir Bogetić**

**KRATKOROČNI ISHOD RAZLIČITIH  
PODVRSTA AKUTNOG ISHEMIJSKOG  
MOŽDANOG UDARA**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2019.**

Rad je ostvaren na Klinici za neurologiju Kliničkog bolničkog centra Osijek.

Mentor rada: prof. prim. dr. sc. Dragutin Kadojić, dr. med.

Rad ima 25 listova i 7 tablica.

## Zahvala

Zahvaljujem mentoru prof. prim. dr. sc. Dragutinu Kadojiću na stručnom vodstvu i savjetima prilikom pisanja ovog rada. Zahvaljujem prof. Kristini Kralik za pomoć pri statističkoj obradi rezultata i analizi podataka prilikom pisanja ovog rada.

Posebno zahvaljujem svojoj obitelji, ponajviše roditeljima i sestri na svakodnevnoj podršci i nesebičnoj ljubavi svih ovih šest godina.

Hvala mojim prijateljima, koji su mi bili podrška u teškim danima i društvo u dobrim danima.

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1 Moždani udar.....	1
1.2. Klasifikacija moždanog udara .....	2
1.3. Rizični čimbenici moždanog udara .....	2
1.4. Prevencija moždanog udara.....	4
1.5. Ishod moždanog udara.....	4
2. CILJEVI ISTRAŽIVANJA.....	6
3. ISPITANICI I METODE .....	7
3.1. Ustroj studije .....	7
3.2. Ispitanici .....	7
3.3. Metode.....	7
3.4. Statističke metode.....	8
4. REZULTATI.....	9
5. RASPRAVA.....	14
6. ZAKLJUČAK .....	20
7. SAŽETAK.....	21
8. SUMMARY .....	22
9. LITERATURA.....	23
10. ŽIVOTOPIS .....	25

## **POPIS KRATICA**

mRS – modificirana Rankin skala

TOAST – Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment

## **POPIS TABLICA**

<b>Tablica 1.</b> Raspodjela vrsti moždanog udara u odnosu na spol ispitanika .....	9
<b>Tablica 2.</b> Komplikacije u odnosu na spol ispitanika .....	10
<b>Tablica 3.</b> Komplikacije u odnosu na vrstu moždanog udara .....	10
<b>Tablica 4.</b> Ishod po modificiranoj Rankin skali kod prijema i otpusta bolesnika.....	11
<b>Tablica 5.</b> Vrijednosti Rankin skale kod prijema u ovisnosti o vrsti moždanog udara .....	12
<b>Tablica 6.</b> Vrijednosti Rankin skale kod otpusta u ovisnosti o vrsti moždanog udara .....	12
<b>Tablica 7.</b> Raspodjela ispitanika prema ishodu i vrsti moždanog udara .....	13



## 1. UVOD

### 1.1 Moždani udar

Moždani udar označuje naglo nastali poremećaj funkcioniranja živčanog sustava uzrokovan poremećajem moždane cirkulacije koji traje dulje od 24 sata (1). Moždani je udar treći uzrok smrtnosti u svijetu, a prvi uzrok smrtnosti u Republici Hrvatskoj. Također, prvi je uzrok invalidnosti, kako u Republici Hrvatskoj, tako i u svijetu. Navedeni podaci čine ga velikim zdravstvenim, društvenim te ekonomskim problemom.

Epidemiološki podaci iz zapadnih zemalja pokazuju trend smanjenja pobola i smrtnosti od moždanog udara u posljednjim desetljećima prošlog stoljeća. Velika populacijska studija *Oxfordshire Community Stroke Project* provedena u Velikoj Britaniji tijekom posljednjih dvadeset godina pokazuje pad incidencije moždanog udara od čak 40 %. Nasuprot tome, podaci za Hrvatsku pokazuju stalni porast pobola i smrtnosti od moždanog udara. Sličan nepovoljan trend porasta učestalosti moždanog udara bilježi se i u ostalim zemljama srednje i istočne Europe, kao i u većini zemalja u razvoju, pa se u dolazećim desetljećima predviđa prava epidemija obolijevanja od moždanog udara (2).

Prema najnovijim gerontološkim pokazateljima u Hrvatskoj se moždani udar nalazi na prvom mjestu uzroka hospitalizacija gerijatrijskih bolesnika starijih od 65 godina. Od ukupnog broja hospitalizacija tih osoba 6,55 % hospitalizirano je zbog moždanog udara, a njih 24,4 % umire od moždanog udara (3). Broj pacijenata hospitaliziranih u Kliničkom bolničkom centru Osijek zbog moždanog udara konstantno raste. Broj pacijenata hospitaliziranih zbog moždanog udara 2001. godine iznosio je 781, a 2007. godine iznosio je 1065 (4).

Ishod moždanog udara i njegove sveukupne posljedice za bolesnika, njegovu obitelj i njegovatelje tijekom posljednjih desetljeća u središtu su zdravstvenog interesa. Način zbrinjavanja oboljelih od akutnog moždanog udara, specifičan pristup pojedinim podvrstama te bolesti i sprječavanje cerebralnih i sistemskih komplikacija imaju presudnu ulogu u konačnom ishodu i kvaliteti života oboljelih.

Na sve bolji ishod moždanog udara utječu različiti čimbenici: napredak medicinske tehnologije i sve bolja dijagnostička aparatura, bolja organizacija hitnog zbrinjavanja bolesnika s akutnim moždanim udarom i skraćivanje vremena proteklog od nastupa bolesti do dolaska u bolničku ustanovu, specifična edukacija medicinskog osoblja koje provodi

liječenje tih bolesnika, poboljšanje terapijskih mogućnosti i uvođenje trombolize kao vrlo učinkovite metode liječenja ishemijskog moždanog udara. Na taj način smanjuje se učestalost komplikacija u akutnoj fazi i stopa letaliteta te je poboljšán funkcionalni ishod bolesti (5).

### 1.2. Klasifikacija moždanog udara

U kliničkom radu široko je prihvaćena klasifikacija koja uzima u obzir patološko-anatomske i patofiziološke parametre te razlikuje hemoragijski moždani udar koji se javlja u 15 - 20 % i ishemijski moždani udar koji čini 80 - 85 % slučajeva. Podtipovi hemoragijskog moždanog udara su: intracerebralna hemoragija tipične ili atipične lokalizacije, koja obuhvaća oko 15 % te subarahnoidalna hemoragija (SAH) koja obuhvaća 5 % moždanih udara (5). Ishemijski moždani udar podijeljen je po etiologiji u pet kategorija prema TOAST klasifikaciji (*Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment*): aterosklerozi velikih krvnih žila, kardioembolijski udar, ishemiju malih krvnih žila, udar druge etiologije i udar nepoznate etiologije (6).

### 1.3. Rizikni čimbenici moždanog udara

Postoje brojni neovisni čimbenici rizika koji pridonose nastanku ateroskleroze i moždanog udara. Na mnoge od njih može se utjecati mjerama prevencije, ublažiti ih ili potpuno ukloniti. Na podužoj listi čimbenika rizika za moždani udar vodeću ulogu ima povišeni krvni tlak (arterijska hipertenzija). On izrazito šteti srcu i krvnim žilama. Većina oboljelih od moždanog udara ima već od ranije dijagnozu arterijske hipertenzije, a u nekih se visoki krvni tlak otkrije prilikom primanja u bolnicu. Mnogi bolesnici s visokim krvnim tlakom nisu pravilno liječeni ili ne uzimaju lijekove u preporučenim dozama. Drugi značajan čimbenik rizika su povišene masnoće u krvi. To su kolesterol i trigliceridi. Lipoprotein niske gustoće (LDL) pospješuje razvoj ateroskleroze, a lipoprotein visoke gustoće (HDL) štiti krvne žile od ateroskleroze. Treći najvažniji čimbenik rizika za aterosklerozi je pušenje. Procjenjuje se da pušenje skraćuje životni vijek u prosjeku za 8 do 9 godina. Većina pušača svjesna je ove opasnosti, ali nastavlja s pušenjem do pojave zdravstvenih problema. Aktivnim i pasivnim pušenjem u tijelo

se unosi heterogena smjesa dima s više od četiri tisuće različitih kemijskih spojeva. Znanstvenici sve više prepoznaju stres kao važan čimbenik rizika za krvožilne bolesti. Način života i rada u industrijaliziranom svijetu povezan je s velikom količinom akutnog i kroničnog stresa. Osobe sa šećernom bolešću imaju također povišeni rizik za aterosklerozu. Dobrom kontrolom dijabetesa može se smanjiti taj rizik. Prekomjerna tjelesna težina (debljina, pretilost, adipozitet) definira se kao povišeni indeks tjelesne mase (engl. Body mass index - BMI). Debljina je povezana s više drugih rizičnih faktora uključujući hipertenziju, dijabetes i dislipidemiju. Postoje brojni dokazi da je kronični alkoholizam rizični faktor za sve podtipove moždanog udara. Povezanost između konzumiranja većih količina alkohola i moždanog udara je složena i nije identična u različitim populacijama. Rizik za nastanak ishemijskog moždanog udara i subarahnoidalnog krvarenja povećan je u žena koje uzimaju oralne kontraceptive s visokim količinama estrogena. Najnovijim istraživanjima utvrđeno je da je febrilna infekcija, posebno respiratorna, rizični faktor za moždani udar. Infekcija može potaknuti nastanak moždanog udara putem nekoliko mehanizama. Jedna od mogućnosti je da infekcija mijenja razinu lipida snižavajući razinu korisnog HDL kolesterola. Treperenje srčanih pretklijetki (fibrilacija atrijske) je oblik srčane aritmije koji je važan faktor rizika za nastanak embolijskog moždanog udara ili sistemske embolije. Godišnji rizik od nastanka moždanog udara kod bolesnika s neregularnom fibrilacijom atrijske iznosi 5 %, a bolesnici s valvularnom atrijskom fibrilacijom imaju čak 17 puta veći rizik od odgovarajuće kontrolne skupine. *The Framingham Heart Study* zabilježila je dramatičan porast nastanka moždanog udara sa starenjem u pacijenata s fibrilacijom atrijske od 1,5 % za osobe u dobi od 50 do 59 godina, do 23,5 % za osobe u dobi od 80 do 89 godina. Osim nabrojanih čimbenika, brojni drugi rizični faktori pridonose razvoju ateroskleroze i moždanog udara: nedovoljna tjelesna aktivnost, visoka životna dob, određena tjelesna konstitucija, neki meteorološki čimbenici. Važno je imati na umu da se čimbenici rizika međusobno potiču. Kumulacija više čimbenika rizika u jedne osobe višestruko povećava rizik obolijevanja od moždanog udara i drugih krvožilnih bolesti. Zbog toga je u prevenciji ateroskleroze najvažniji cilj smanjiti ukupan zbroj čimbenika rizika i tako umanjiti osobni rizik za aterosklerotsku bolest (3).

#### 1.4. Prevencija moždanog udara

Novije spoznaje o čimbenicima rizika za cerebrovaskularne bolesti i suvremene metode ispitivanja moždane cirkulacije omogućuju pravodobno otkrivanje aterosklerotskog procesa na krvnim žilama i bolju prevenciju najtežeg oblika cerebrovaskularne bolesti – moždanog udara. Postoje dva temeljna pristupa prevenciji bolesti cirkulacijskog sustava. Masovni pristup temelji se na zdravstvenom prosvjećivanju cjelokupnog stanovništva i širenju spoznaje o čimbenicima rizika za ateroskleroze. Na taj način moguće je potaknuti velik broj osoba na promjenu načina života i izbjegavanje štetnih čimbenika. Ovim se pristupom preporučuju odgovarajuće dijetalne mjere koje pomažu u smanjenju visokog krvnog tlaka, masnoća u krvi i šećera u krvi, potiče se ograničenje potrošnje alkoholnih pića, prestanak pušenja te promoviranje ostalih principa zdravog načina života u ciljnoj populaciji. Napredak se postiže široko zasnovanim mjerama u zajednici uz prateće zakonske propise i druge ekonomske mjere. Pristup visokog rizika usmjeren je na pojedince koji imaju velik broj čimbenika rizika i visok ukupni rizik za moždani udar. Individualnim se pristupom u tih osoba uklanja jedan po jedan čimbenik rizika i na taj način postupno smanjuje sveukupni rizik. Oba su pristupa, „masovni“ i „visokorizični“, međusobno komplementarni i mogu se kombinirati u prevenciji. Osnovna je zadaća motivirati što veći broj osoba na prihvaćanje preporučenih mjera. Primarna prevencija uključuje brojne specifične mjere koje se provode da bi se spriječio prvi nastup neke bolesti. Sekundarna prevencija provodi se u osoba koje su već preboljele određenu bolest i svrha je sprječavanje napredovanja bolesti ili ponovnog nastupa iste bolesti. Moždani udar je bolest prikladna za prevenciju jer ima visoku učestalost u populaciji, visoku ekonomsku cijenu i predstavlja veliki društveni teret (3).

#### 1.5. Ishod moždanog udara

Funkcionalni ishod bolesnika s moždanim udarom ovisi o liječenju koje pruža interdisciplinarni tim iskusnih profesionalaca. Cilj rehabilitacije nije samo poučavanje pacijenata za preuzimanje brige o sebi, nego ih integrirati natrag u društvo. U tom ključnom dijelu života, rehabilitacija igra glavnu ulogu. Modificirana Rankin skala (mRS) je klinička

skala globalne invalidnosti koja se široko primjenjuje za procjenu ishoda i oporavka bolesnika od moždanog udara. Ova skala mjeri neovisnost, a ne izvršavanje određenih zadataka. Njezina je vrijednost kao alat za praćenje oporavka ispitana u nekoliko studija u kojima se naglašava važnost kratkoće, jednostavne upotrebe i interpretabilnosti ove skale u kontekstu ispitivanja moždanog udara. Smrtni ishod moždanog udara može biti uzrokovan središnjim i perifernim komplikacijama. Najčešće središnje komplikacije su: moždani edem, transtentorijalnahernijacija, hemoragijska transformacija ishemije, epileptički napadaji, depresija. Sve češće, smrt bolesnika s moždanim udarom uzrokovana je perifernim (sustavnim) komplikacijama: duboka venska tromboza i plućna embolija, bronhopneumonija, urinarna infekcija, septikemija, aspiracija, srčana aritmija, miocitoliza, nekontrolirana hipotenzija, iznenadna smrt. Procjenjuje se da otprilike jedna trećina ljudi koji su zadobili moždani udar završi smrtnim ishodom, jedna trećina ima teški neurološki deficit i jedna trećina ima srednje teški neurološki deficit ili je bez deficita. Čimbenici koji ukazuju na loš ishod moždanog udara su: starija dob, muški spol, prisutnost dijabetesa, arterijska hipertenzija i srčana bolest, temperatura, disfagija, inkontinencija, teški neurološki deficit, kognitivni poremećaji, lokalizacija i veličina infarkta, edem i kretanje središnjih struktura, biokemijski i hematološki poremećaji. Istraživanje kratkoročnog i dugoročnog ishoda ishemijskog moždanog udara pokazalo je da otprilike jedna četvrtina pacijenata umre u prvih mjesec dana i otprilike jedna polovina pacijenata umre u sljedećih šest mjeseci. Smrtnost u petogodišnjem razdoblju nakon ishemijskog moždanog udara kreće se do 60 %. Među pacijentima, oko 75 % slučajeva su prvi i 25 % slučajeva su ponavljajući moždani udari. Rizik od ponavljajućeg moždanog udara je najviši u prvoj godini i on iznosi oko 10 % i svake iduće godine oko 5 %. Najvažniji pokazatelji za ponavljajući moždani udar su: vrsta moždanog udara, ranije tranzitorne ishemijske atake, arterijska hipertenzija, bolest srčanih zalistaka, arterijska fibrilacija, kongestivno srčano zatajenje, visoka razine glukoze u krvi, muški spol i zlouporaba alkohola (7).

### 2. CILJEVI ISTRAŽIVANJA

Glavni cilj istraživanja je utvrditi kratkoročni funkcionalni ishod kod pacijenata s pojedinim podvrstama ishemijskog moždanog udara i kratkoročne posljedice koje on ostavlja na njihov oporavak.

Specifični ciljevi istraživanja su:

1. utvrditi postoje li razlike u podvrstama ishemijskog moždanog udara prema TOAST klasifikaciji u odnosu na spol ispitanika;
2. utvrditi postoji li povezanost podvrsta ishemijskog moždanog udara prema TOAST klasifikaciji i komplikacija tijekom bolničkog liječenja;
3. utvrditi postoje li razlike u ishodu liječenja iskazanog modificiranom Rankin skalom i podvrste ishemijskog moždanog udara prema TOAST klasifikaciji.

### 3. ISPITANICI I METODE

#### 3.1. Ustroj studije

Istraživanje je ustrojeno kao presječna studija (8).

#### 3.2. Ispitanici

U istraživanje su uključeni pacijenti oboljeli od akutnog ishemijskog moždanog udara koji su se liječili na Klinici za neurologiju Kliničkog bolničkog centra Osijek (KBCO) u razdoblju od 2017. do 2018. godine. Istraživanje je obuhvatilo 100 ispitanika. Dijagnoza je kod svih bolesnika potvrđena kompjutorskom tomografijom (CT) mozga. Ostale dijagnostičke metode (EKG, transkranijski dopler, color doppler karotidnih i vertebralnih arterija, ehokardiografija i magnetska rezonancija mozga) primijenile su se prema simptomatologiji. U istraživanje nisu uključeni pacijenti koji su se liječili od hemoragijskog moždanog udara ili subarahnoidalnog krvarenja, pacijenti koji su imali prolazni ishemijski napad i pacijenti koji nisu imali potrebnu medicinsku dokumentaciju da bi bili uključeni u istraživanje. Istraživanje je provedeno uz odobrenje pročelnice Klinike za neurologiju i odobrenje Etičkog povjerenstva za istraživanja Medicinskog fakulteta Osijek Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku.

#### 3.3. Metode

Iz odgovarajuće medicinske dokumentacije svakom pacijentu su zabilježeni dob, spol te broj povijesti bolesti. Podvrsta ishemijskog moždanog udara određivala se prema TOAST (*Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment*) klasifikaciji nakon očitavanja nalaza CT-a mozga. Podvrstama ishemijskog moždanog udara pripadaju: moždani udar malih krvnih žila, moždani udar velikih krvnih žila, kardioembolijski udar i moždani udar druge poznate i nepoznate etiologije. Analizirala se zastupljenost različitih komplikacija u akutnoj fazi moždanog udara i funkcionalni oporavak u pojedinim podvrsta ishemijskog moždanog udara. Komplikacije koje smo analizirali u akutnoj fazi oporavka bili su: pneumonija, urinarna infekcija, duboka venska tromboza, plućna embolija, dekubitus, epileptički napadaji i depresija. Stupanj invaliditeta nakon pretrpljenog moždanog udara procjenjivan je modificiranom Rankin skalom (mRS) prilikom prijema u bolnicu te prilikom otpusta iz bolnice. Njome se funkcijski deficit boduje ocjenama od 0 do 6. Ocjena 0 označava nepostojanje simptoma; ocjena 1 prisutnost simptoma koji ne utječu na svakodnevno motoričko funkcioniranje; ocjena 2 blagi invaliditet, ali bez

potrebne pomoći; ocjena 3 umjereni invaliditet gdje je potrebna pomoć u određenim aktivnostima, ali može samostalno hodati; ocjena 4 umjereno teška invalidnost i nemogućnost samostalnog hoda; ocjena 5 teška invalidnost kod nepokretnog i inkontinentnog pacijenta, a ocjena 6 označava smrt.

#### 3.4. Statističke metode

Kategorijski podaci predstavljeni su apsolutnim i relativnim frekvencijama. Razlike kategorijskih varijabli testirane su  $\chi^2$  testom, a po potrebi Fisherovim egzaktnim testom. Numerički podaci opisani su medijanom i granicama interkvartilnog raspona. Razlike kategorijskih varijabli kod prijema i otpusta preko modificirane Rankin skale testirane su testom marginalne homogenosti. Normalnost raspodjele numeričkih varijabli testirana je Shapiro-Wilkovim testom (9). Sve P vrijednosti su dvostrane. Razina značajnosti je postavljena na Alpha = 0,05. Za statističku analizu korišten je statistički program Med Calc Statistical Software version 18.11.3 (Med Calc Software bvba, Ostend, Belgium; <https://www.medcalc.org>; 2019).



## 4. REZULTATI

Istraživanje je provedeno na 100 ispitanika s akutnim ishemijskim moždanim udarom od kojih su 43 (43 %) muškaraca i 57 (57 %) je žena. Središnja vrijednost (medijan) dobi je 74 godine (interkvartilnog raspona od 68 do 82 godine) u rasponu od najmanje 47 do najviše 92 godine. Prema vrsti moždanih udara, najviše je malih krvnih žila, kod 28 (28 %) ispitanika, kod 27 (27 %) moždani udar velikih krvnih žila, kardioembolijski kod 26 (26 %) ispitanika, dok je ostalo kod 19 (19 %) ispitanika. Nema značajnih razlika u vrsti moždanog udara u odnosu na spol ispitanika (Tablica 1).

Tablica 1. Raspodjela vrsti moždanog udara u odnosu na spol ispitanika

Vrsta moždanog udara	Broj (%) ispitanika			P*
	Muškarci	Žene	Ukupno	
Malih krvnih žila	12 (28)	16 (28)	28 (28)	0,19
Velikih krvnih žila	13 (30)	14 (25)	27 (27)	
Kardioembolijski	7 (16)	19 (33)	26 (26)	
Ostalo	11 (25,6)	8 (14)	19 (19)	
Ukupno	43 (100)	57 (100)	100 (100)	

\* $\chi^2$  test

Od komplikacija najviše je uroinfekcija, kod 40 (40 %) ispitanika, depresije kod 25 (25 %) ispitanika, a kod 16 (16 %) ispitanika došlo je do pneumonije. Nema značajnih razlika u komplikacijama u odnosu na spol ispitanika (Tablica 2).

Tablica 2. Komplikacije u odnosu na spol ispitanika

Komplikacije	Broj (%) ispitanika			P*
	Muškarci	Žene	Ukupno	
Pneumonija	7 (16)	9 (15)	16 (16)	0,95
Uroinfekcija	14 (33)	26 (46)	40 (40)	0,19
Duboka venska tromboza	0	1 (2)	1 (1)	> 0,99
Dekubitus	1 (2)	2 (4)	3 (3)	>0,99
Epileptički napad	4 (9)	4 (7)	8 (8)	0,72
Depresija	12 (28)	13 (23)	25 (25)	0,56

\*Fisherov egzakti test

Pneumoniju, kao komplikaciju, imaju značajno više ispitanici koji imaju kardioembolijski moždani udar, a najmanje oni s moždanim udarom malih krvnih žila (Fisherov egzakti test,  $P < 0,001$ ), dok se dekubitus, kao komplikacija, javlja značajno više kod ispitanika s moždanim udarom velikih krvnih žila (Fisherov egzakti test,  $P = 0,04$ ). U drugim komplikacijama nema značajnih razlika u odnosu na vrstu moždanog udara (Tablica 3).

Tablica 3. Komplikacije u odnosu na vrstu moždanog udara

Komplikacije	Broj (%) ispitanika prema vrsti moždanog udara					P*
	Malih krvnih žila	Velikih krvnih žila	Kardio embolijski	Ostalo	Ukupno	
Pneumonija	2 (7)	7 (26)	4 (15)	3 (16)	16 (16)	0,31
Uroinfekcija	4 (14)	15 (56)	17 (65)	4 (21)	40 (40)	<b>&lt;0,001</b>
Duboka venska tromboza	0	1 (4)	0	0	1 (1)	0,72
Dekubitus	0	3 (11)	0	0	3 (3)	<b>0,04</b>
Epileptički napad	3 (11)	1 (4)	2 (8)	2 (11)	8 (8)	0,82
Depresija	7 (25)	7 (26)	6 (23)	5 (26)	25 (25)	> 0,99

\*Fisherov egzakti test

Značajno je poboljšanje ishoda prema modificiranoj Rankin skali kod otpusta u odnosu na ishod prema Rankin skali kod prijema (Test marginalne homogenosti,  $P < 0,001$ ) (Tablica 4).

Tablica 4. Ishod po modificiranoj Rankin skali kod prijema i otpusta ispitanika

Kod otpusta	Broj (%) ispitanika prema ishodu po Rankin skali <b>kod prijema</b>							P*
	Nema značajnog invaliditeta	Blagi	umjereni	Umjereno teški	Teški	Mrtav	Ukupno	
Nema simptoma	4	0	0	0	0	0	4 (4)	<b>&lt;0,001</b>
Nemaznačajnog invaliditeta	2	12	8	2	0	0	24 (24)	
Blagi	0	4	17	3	0	0	24 (24)	
Umjereni	0	0	3	11	2	0	16 (16)	
Umjereno teški	0	1	0	3	17	0	21 (21)	
Teški	0	0	0	0	5	0	5 (5)	
Mrtav	0	0	0	0	6	0	6 (6)	
Ukupno	6 (6)	17 (17)	28 (28)	18 (19)	30 (30)	0	100	

\*Test marginalne homogenosti

Prilikom prijema, kod moždanog udara malih krvnih žila, značajno je više ispitanika s blagim poremećajem, kod moždanog udara velikih krvnih žila više je s teškim poremećajima, kardioembolijski moždani udari su prema Rankin skali kod prijema s umjereno teškim poteškoćama, dok ostale vrste moždanih udara značajnije više imaju umjerene poteškoće ( $\chi^2$  test,  $P < 0,001$ ) (Tablica 5).

Tablica 5. Vrijednosti Rankin skale kod prijema u ovisnosti o vrsti moždanog udara

	Broj (%) ispitanika prema ishodu <b>Rankin skale kod prijema</b>						P*
	Nema značajnog invaliditeta	Blagi	umjereni	Umjereno teški	Teški	Ukupno	
Malih krvnih žila	2 (33)	11 (65)	7 (25)	5 (26,3)	3 (10)	2 (33)	<b>&lt;0,001</b>
Velikih krvnih žila	1 (17)	3 (18)	4 (14)	4 (21,1)	15 (50)	1 (17)	
Kardioembolijski	2 (33)	2 (12)	4 (14)	8 (42,1)	10 (33,3)	2 (33)	
Ostalo	1 (16,7)	1 (5,9)	13 (46,4)	2 (10,5)	2 (6,7)	1 (16,7)	
<b>Ukupno</b>	<b>6 (100)</b>	<b>17 (100)</b>	<b>28 (100)</b>	<b>19 (100)</b>	<b>30 (100)</b>	<b>6 (100)</b>	

\* $\chi^2$  test

Prilikom otpusta, kod moždanog udara malih krvnih žila, značajno je više ispitanika koji nemaju značajnog invaliditeta ili nemaju simptoma, kod moždanog udara velikih krvnih žila ili kardioembolijskih značajno je više umrlih, dok ostale vrste moždanih udara značajnije više imaju blaže poteškoće ( $\chi^2$  test, P = 0,02) (Tablica 5).

Tablica 6. Vrijednosti Rankin skale kod otpusta u ovisnosti o vrsti moždanog udara

		Broj (%) ispitanika prema ishodu <b>Rankin skale kod otpusta</b>							P*
		Nema simptoma	Nema značajnog invaliditeta	Blagi	umjereni	Umjereno teški	Teški	Mrtav	
Malih krvnih žila	2/4		12 (50)	6 (25)	3 (18,8)	5 (23,8)	0	0	<b>0,02</b>
Velikih krvnih žila	0		2 (8)	5 (21)	6 (37,5)	9 (42,9)	1/5	4/6	
Kardioembolijski	2/4		3 (13)	5 (21)	5 (31,3)	6 (28,6)	3/5	2/6	
Ostalo	0		7 (29,2)	8 (33,3)	2 (12,5)	1 (4,8)	1/5	0	
<b>Ukupno</b>		4 (100)	24 (100)	24 (100)	16 (100)	21 (100)	5 (100)	6 (100)	

\* $\chi^2$  test

Umrlo je 6 (6 %) ispitanika i to 4/6 s moždanim udarom velikih krvnih žila i 2/6 ispitanika s kardioembolijskim moždanim udarom. Nema značajne razlike u ishodu ispitanika u odnosu na vrstu moždanih udara (Tablica 7).

Tablica 7. Raspodjela ispitanika prema ishodu i vrsti moždanog udara

	Broj (%) ispitanika u odnosu na ishod			P*
	Živ	Umro	Ukupno	
Malih krvnih žila	28 (30)	0	28 (28)	0,06
Velikih krvnih žila	23 (24)	4/6	27 (27)	
Kardioembolijski	24 (26)	2/6	26 (26)	
Ostalo	19 (20,2)	0	19 (19)	
Ukupno	94 (100)	6/6	100 (100)	

\*Fisherov egzaktni test

## 5. RASPRAVA

Istraživanje pokazuje povoljan kratkoročni funkcionalni ishod prema modificiranoj Rankin skali kod pacijenata s ishemijskim moždanim udarom. Nakon provedenog liječenja prilikom otpusta iz bolnice 28 (28 %) ispitanika imalo je blaži neurološki deficit ili je bilo bez neuroloških smetnji, 40 (40 %) ispitanika je imalo srednje teški neurološki deficit, 26 (26 %) ispitanika je imalo teški neurološki deficit, a 6 (6 %) ispitanika je umrlo. Prilikom otpusta, kod moždanog udara malih krvnih žila, značajno je više ispitanika koji nemaju značajnog invaliditeta ili nemaju simptoma, kod moždanog udara velikih krvnih žila ili kardioembolijskih značajno je više umrlih, dok ostale vrste moždanih udara značajnije više imaju blaže poteškoće. Među komplikacijama koje utječu na ishod ishemijskog moždanog udara najčešće su bile zastupljene uroinfekcija (40 %), depresija (25 %) i pneumonija (16 %), dok su ostale komplikacije značajno manje zastupljene.

Ovim istraživanjem obuhvaćena je populacija od 47 do 92 godine života (interkvartilnog raspona od 68 do 82 godine). Dobni raspon ispitanika očekivan je, s obzirom na to da je ishemijski moždani udar bolest starije populacije i vjerojatnost obolijevanja raste povezano s dobi (10). Nakon 55. godine života vjerojatnost obolijevanja od ishemijskog moždanog udara udvostručuje se sa svakim desetljećem starosti (11). To je populacija koja ima i druge faktore rizika za moždani udar. Populacija s ishemijskim moždanim udarom obuhvaća 57 % žena i 43 % muškaraca. Žene nakon menopauze imaju značajno povećan rizik od moždanog udara i imaju dulji prosječni životni vijek, što dovodi do pojave da u starijoj životnoj dobi u apsolutnom broju ima više žena s moždanim udarom. Razlike nisu statistički značajne te se može reći da oba spola podjednako obolijevaju od različitih podvrsta ishemijskog moždanog udara.

Podjelom ishemijskih moždanih udara prema TOAST klasifikaciji pokazalo se da je najzastupljeniji tip moždanog udara bio moždani udar malih krvnih žila, kod 28 (28 %) ispitanika. Kod 27 (27 %) ispitanika bio je moždani udar velikih krvnih žila, a 26 (26 %) ispitanika preboljelo je kardioembolijski moždani udar. Kod 19 (19 %) ispitanika zabilježen je moždani udar druge poznate i nepoznate etiologije. S obzirom na to da je ispitivana populacija s područja Slavonije i Baranje koja se liječila u KBC-u Osijek, rezultati ovog istraživanja mogu se usporediti s rezultatima istraživanja koje je provedeno na istom području 2003. godine. Dikanović, Kadojić i suradnici pratili su rizične čimbenike i podtipove moždanog udara na pacijentima liječenima u KBC-u Osijek i Općoj bolnici „Dr. Josip Benčević“ Slavonski Brod. Tada je ishemijski moždanih udar malih krvnih žila preboljelo 33,08 %

ispitanika, velikih krvnih žila 22,31 %, kardioembolijski 19,23 % te ostalih uzroka 7,69 % bolesnika (12). Iz navedenog vidimo da je vodeći tip moždanog udara prema TOAST klasifikaciji na ovim područjima i dalje moždani udar malih krvnih žila, ali i da je povećan udio moždanih udara velikih krvnih žila i kardioembolijskih moždanih udara u odnosu na prethodno provedeno istraživanje. Pinto, Tuttolomondo i suradnici proveli su 2006. godine istraživanje o rizičnim faktorima i kliničkom ishodu kod bolesnika s ishemijskim moždanim udarom koristeći TOAST klasifikaciju. Zaključili su da je TOAST klasifikacija korisna u kliničkom okruženju i kliničkoj praksi jer identificira ishemijske podtipove moždanog udara s različitim prognozama i različitim profilom povezanih čimbenika (13).

U ovom istraživanju analizirala se zastupljenost različitih komplikacija u akutnoj fazi oporavka pacijenata od moždanog udara. Od komplikacija najviše je uroinfekcija, kod 40 (40 %) ispitanika, depresije kod 25 (25 %) ispitanika, a kod 16 (16 %) ispitanika došlo je do pneumonije. Nema značajnih razlika u komplikacijama u odnosu na spol ispitanika s obzirom na to da su istovjetne komplikacije prisutne i kod žena i kod muškaraca u jednakim omjerima. Pneumoniju najviše imaju ispitanici s kardioembolijskim moždanim udarom, a najmanje oni s udarom malih krvnih žila. Dekubitus se značajno više javlja kod ispitanika s moždanim udarom velikih krvnih žila. Najviše slučajeva uroinfekcije može se objasniti time jer tijekom bolničkog liječenja pacijenti s moždanim udarom nisu sposobni sami mokriti te se u tijeku njihovog oporavka redovito uvodi urinarni kateter čime se povećava rizik od infekcije mokraćnih puteva. Depresija koja je zabilježena kod jedne četvrtine ispitanika može se objasniti time jer pacijenti s moždanim udarom često ostanu nepokretni, inkontinentni, ne mogu samostalno obavljati aktivnosti koje su prije normalno obavljali te se kod njih stvara osjećaj nemoći i bespomoćnosti u kojem ne vide mogućnost kvalitetnog oporavka od moždanog udara. Pošto neki od pacijenata tijekom bolničkog liječenja ostanu bez mogućnosti samostalnog disanja, potrebna im je endotrahealna intubacija i mehanička ventilacija. U svezi s tim javlja se nozokomijalna pneumonija kod nekih pacijenata. U drugim komplikacijama nema značajnih razlika u odnosu na vrstu moždanog udara. Epileptički napadaji su prisutni u 8 (8 %) ispitanika, dekubitus u 3 (3 %) ispitanika, a duboka venska tromboza kod samo 1 (1 %) ispitanika. Plućna embolija nije zabilježena niti kod jednog ispitanika. Općenito mali broj komplikacija tijekom bolničkog liječenja pokazatelj je kvalitetne brige i njege medicinskog osoblja za pacijente te dobrih uvjeta koji vladaju na odjelu. Ovdje je također važna fizikalna terapija koja također doprinosi smanjenju mogućnosti komplikacija te dovodi do dobrog oporavka i dobrog konačnog kratkoročnog ishoda moždanog udara. Time se ujedno smanjuje

i mogućnost recidiva moždanog udara. Jedna prospektivna kohortna studija iz kineskog nacionalnog registra za moždane udare iz 2016. godine bavila se povezanošću bolničkih komplikacija sa mogućnošću recidiva moždanog udara nakon prvotnog moždanog udara. U studiju je bilo uključeno preko 7 500 pacijenata s moždanim udarom, a kod njih gotovo 14 % ustanovljene su neke od bolničkih komplikacija. Prevalencija pneumonije bila je 10,6 %, urinarne infekcije 3,2 %, dekubitus 0,5 %, duboke venske tromboze 0,4 % te plućne embolije 0,3 %. U studiji su potvrdili da su bolničke medicinske komplikacije neovisno povezane s većim rizikom smrti u bolesnika s moždanim udarom (14). Ovakvi podaci pokazuju da se ovakav relativno nizak broj bolničkih komplikacija povezuje s kvalitetnom medicinskom skrbi i konačnim dobrim ishodom za oporavak i smanjenom mogućnošću za recidivom moždanog udara.

Ovo istraživanje pokazalo je značajno poboljšanje ishoda prema modificiranoj Rankin skali prilikom otpusta u odnosu na ishod prema Rankin skali prilikom prijema. Takav rezultat nam je pokazatelj dobrog kratkoročnog ishoda pacijenata s moždanim udarom. Veliku ulogu u poboljšanju ishoda pridaje se stručnom medicinskom osoblju, kvalitetnim uvjetima u kojima se pacijenti liječe, ranoj intervenciji i ranom započinjanju liječenja, fizikalnoj terapiji koja nastoji ubrzati oporavak pacijentima. Time je potvrđena važnost multidimenzionalne evaluacije ishoda moždanog udara i multidisciplinarnoga pristupa prevenciji, liječenju i rehabilitaciji. Većina pacijenata s udarom malih krvnih žila je imala blagi neurološki deficit ili je bila bez značajnog invaliditeta prilikom prijema mjereno Rankin skalom. Značajnom broju ispitanika s udarom malih krvnih žila se poboljšao ishod po Rankin skali tako što nisu imali značajnog invaliditeta ili više uopće nisu imali simptome. Iz toga zaključujemo da pacijenti s moždanim udarom malih krvnih žila imaju najbolju šansu za dobar funkcionalni ishod i oporavak nakon pretrpljenog moždanog udara.

Pacijenti s udarom velikih krvnih žila imali su lošiji ishod po Rankin skali prilikom prijema te su imali teški neurološki deficit. Prilikom otpusta dolazi do blagog poboljšanja u kliničkoj slici i ishodu po Rankin skali te imaju umjereni ili umjereno teški neurološki deficit. Četvero pacijenata koji su pretrpjeli moždani udar velikih krvnih žila prilikom prijema su imali teške poteškoće te su tijekom bolničkog liječenja preminuli od posljedica moždanog udara. Kod tih pacijenata bila je potvrđena povijest o prijašnjem liječenju od ateroskleroze i prethodnim pretrpljenom moždanom udaru. To nam govori kako moždani udar velikih krvnih žila iza sebe ostavlja pacijente u jako teškom stupnju invaliditeta te iza sobom ostavlja teške posljedice i ne daje puno vremena i prostora pacijentu za potpuni oporavak.



Većina pacijenata koji su pretrpjeli kardioembolijski moždani udar su imali umjereno teški ili teški neurološki deficit prilikom prijema. Prilikom otpusta kod većine pacijenata blago se poboljšava ishod po Rankin skali te bivaju otpušteni s umjerenim ili blagim poteškoćama u neurološkom statusu. Međutim, dva pacijenta s pretrpljenim kardioembolijskim moždanim udarom su preminula tijekom bolničkog liječenja. Kod oba pacijenta bila je utvrđena prijašnja fibrilacija atrijska i oštećenje srčanih zalistaka. Stoga možemo reći da se kao osnovni predisponirajući faktor za kardioembolijski moždani udar ističu atrijska fibrilacija i valvularna oštećenja.

Kod moždanih udara druge poznate i nepoznate etiologije većina pacijenata je imala umjereni neurološki deficit po Rankin skali prilikom prijema. Prilikom otpusta dolazi do poboljšanja u ishodu po Rankin skali za takve pacijente te većina njih ima blage poteškoće u neurološkom statusu ili nema značajnog invaliditeta.

U skupini ishemijskih moždanih udara pokazalo se da nema značajne razlike u ishodu ispitanika u odnosu na vrstu moždanog udara. Međutim, zbog lošijeg ishoda po Rankin skali i nekoliko smrtnih slučajeva, pokazalo se da su najlošiji rezultati i najmanja mogućnost oporavka povezani s moždanim udarom velikih krvnih žila i kardioembolijskim moždanim udarom, a da najbolju šansu za dobar funkcionalni ishod imaju oboljeli od moždanog udara malih krvnih žila. Slično istraživanje ranije na istoj klinici proveo je dr. Kadojić sa suradnicima 2011. godine u kojima su također određivali pokazatelje kratkoročnog ishoda različitih podvrsta moždanog udara. Došli su do sličnih zaključaka, u kojima navode da je najlošiji rezultat i najmanja mogućnost oporavka povezana s kardioembolijskim moždanim udarom, a da najbolju šansu za dobar funkcionalni ishod imaju oboljeli od moždanog udara malih krvnih žila (15). Pinto, Tuttolomondo i suradnici su došli do ovakvih zaključaka: pacijenti s kardioembolijskim moždanim udarom i udarom druge poznate i nepoznate etiologije imali su teži neurološki deficit pri prijemu i najgoru prognozu bilo u smislu invalidnosti ili smrtnosti (13).

Slična populacijska studija provodila se 1998. godine u Rochesteru, Minnesoti, u SAD-u gdje je dr. Petty s Mayo Clinic sa svojim suradnicima istraživao funkcionalni ishod, preživljenje i recidiv različitih podvrsta ishemijskog moždanog udara. Ustanovili su da pacijenti, koji su preboljeli ishemijski moždani udar druge poznate etiologije, imaju umjereni neurološki deficit i bolji Rankin score prilikom otpusta u usporedbi s pacijentima koji su preboljeli druge podtipove ishemijskog moždanog udara. U svom istraživanju došli su do zaključka da su pacijenti s preboljenim kardioembolijskim moždanim udarom imali lošiji funkcionalni

neurološki status prije samog udara, teži neurološki deficit u vrijeme moždanog udara i slabiji funkcionalni ishod u usporedbi s drugim podtipovima ishemijskog moždanog udara (16). Na Klinici za neurologiju u Osijeku dr. Kadojić i suradnici su kroz petogodišnje razdoblje istraživali ishod ishemijskog moždanog udara. Studijom je bilo obuhvaćeno 175 bolesnika, koji su tijekom 1993. godine liječeni na klinici zbog prvog ishemijskog moždanog udara. Cilj im je bio utvrditi preciznije pokazatelje kratkoročnog i dugoročnog ishoda ishemijskog moždanog udara u našoj populaciji, koji bi omogućili usporedbu s podacima iz drugih zemalja i olakšali prognozu bolesti. Ukupan ishod bolesti i stupanj funkcionalnog deficita preživjelih bolesnika izražavali su modificiranom Rankin skalom (mRS). Dobili su sljedeće pokazatelje: 30 dana nakon akutnog ishemijskog moždanog udara, 13,72 % bolesnika potpuno se oporavilo i bili su neovisni o tuđoj pomoći (0. i 1. stupanj mRS); 32,57 % bolesnika imalo je umjeren neurološki deficit i djelomice su ovisili o tuđoj pomoći (2. i 3. stupanj mRS); 24 % bolesnika imalo je težak neurološki deficit i potpuno su ovisili o tuđoj pomoći (4. i 5. stupanj mRS); umrlih je bilo 29,71 % (6. stupanj mRS). Godinu dana nakon ishemijskog moždanog udara umrlo je 50,23 % ispitanika. U usporedbi s drugim literaturnim podacima kojima su u to vrijeme raspolagali, ustanovili su da je smrtnost bolesnika bila nešto veća u prvih 30 dana, a u prvoj godini nakon ishemijskog moždanog udara značajno veća nego u razvijenijim zemljama. Njihovo ispitivanje pokazalo je razoran značaj moždanog udara, opseg i težinu posljedica što ih ova bolest ostavlja na zdravlje pučanstva izazivajući funkcionalna oštećenja i dramatičan pad kvalitete života oboljelih osoba (17). U usporedbi s istraživanjem dr. Kadojića i suradnika, našim istraživanjem došli smo do sljedećih pokazatelja: prilikom otpusta 28 % ispitanika potpuno se oporavilo i bili su neovisni o tuđoj pomoći (0. i 1. stupanj mRS); 40 % ispitanika imalo je umjeren neurološki deficit i djelomice su ovisili o tuđoj pomoći (2. i 3. stupanj mRS); 26 % ispitanika imalo je težak neurološki deficit i potpuno su ovisili o tuđoj pomoći (4. i 5. stupanj mRS); umrlih je bilo 6 % (6. stupanj mRS). U odnosu na ispitanike dr. Kadojića, veći je postotak bolesnika koji prilikom otpusta više nije imao simptoma ili koji nije imao značajnog invaliditeta. Također je značajno smanjena smrtnost bolesnika. Navedeni rezultati nam ukazuju na značajno poboljšanje ishoda prilikom otpusta. Naši rezultati ispitivanja nam govore da se proteklih godina radilo na poboljšanju dijagnostike, liječenja i prevencije moždanog udara te da se puno više pozornosti pridavalo kvalitetnijoj brizi i njezi oko bolesnika kako bi im se poboljšao konačni ishod. U prilog dobrim rezultatima ide smanjen broj komplikacija tijekom bolničkog liječenja koji značajno poboljšavaju ishod i smanjuju smrtnost od moždanog udara.

Kao još jedan primjer istraživanja različitih podvrsta moždanog udara, ističe se četrnaestogodišnja studija provedena u Švedskoj 2001. godine. U studiji je bilo uključeno 339 pacijenata koji su bili zaprimljeni s moždanim udarom 1986. godine te ih se pratilo narednih 14 godina. Tijekom tog 14-godišnjeg perioda gotovo 86 % pacijenata je preminulo. Pokazalo se da su starosna dob, težina moždanog udara, prijašnji moždani udar, srčano zatajenje i povijest dijabetesa svaki za sebe bili posebni prediktori smrtnosti. Zaključili su da su funkcionalni ishodi bili lošiji za sve podtipove moždanog udara u usporedbi s normalnom populacijom i da je studija jasno ukazala na nezavisne prediktore rekurentnog moždanog udara ili smrti u vrijeme postavljanja dijagnoze (18).

Nizozemski stručnjaci sa Sveučilišta u Gentu proveli su 2008. godine istraživanje o kratkoročnom ishodu kod pacijenata s kardioembolijskim i tromboembolijskim moždanim udarom. Dokazali su da se arterijska koronarna bolest, izolirana fibrilacija atrija i oštećenja srčanih zalistaka pojavljuju kao nezavisni prediktori ishoda moždanog udara. Zaključili su da je lošiji funkcionalni ishod kod pacijenata s kardioembolijskim moždanim udarom ponajviše zahvaljujući njihovom lošem kardiovaskularnom statusu (19).

Nedostaci su ovog istraživanja relativno mali uzorak ispitanika jer veće studije bi dale još preciznije pokazatelje i relevantnije rezultate te nužnost isključenja ispitanika s hemoragijskim moždanim udarom jer u studiju su uključeni samo pacijenti s ishemijskim moždanim udarom. Prednosti ovog istraživanja su mogućnost praćenja stanja pacijenata od njihovog prijema na odjel pa sve do otpusta iz bolnice pri čemu je u cijelosti bila dostupna medicinska dokumentacija iz koje se daju iščitati svi mogući parametri koji su nužni za istraživanje.

## 6. ZAKLJUČAK

Temeljem provedenog istraživanja i dobivenih rezultata mogu se donijeti sljedeći zaključci:

- Istraživanje pokazuje povoljan kratkoročni funkcionalni ishod prema modificiranoj Rankin skali kod pacijenata s pojedinim podvrstama ishemijskog moždanog udara uz relativno malu smrtnost od 6 %.
- Najpovoljniji ishod imali su moždani udari malih krvnih žila, a najlošiji moždani udari velikih krvnih žila. Prilikom otpusta, kod moždanih udara malih krvnih žila, značajno je više ispitanika koji nemaju značajnog invaliditeta ili nemaju simptoma, kod moždanog udara velikih krvnih žila ili kardioembolijskih značajno je više umrlih, dok ostale vrste moždanih udara značajnije više imaju blaže poteškoće.
- Među komplikacijama koje utječu na ishod ishemijskog moždanog udara najčešće su bile zastupljene uroinfekcija, potom depresija te pneumonija.
- Pneumoniju kao bolničku komplikaciju najviše imaju bolesnici s kardioembolijskim moždanim udarom, a dekubitus kao bolnička komplikacija značajno se više javlja kod ispitanika s moždanim udarom velikih krvnih žila.
- Nije utvrđena značajna razlika u podvrstama ishemijskog moždanog udara u odnosu na spol ispitanika.
- Nije utvrđena značajna razlika u komplikacijama tijekom bolničkog liječenja u odnosu na spol ispitanika.

## 7. SAŽETAK

**Cilj istraživanja:** Utvrditi kratkoročni funkcionalni ishod kod pacijenata s pojedinim podvrstama ishemijskog moždanog udara na Klinici za neurologiju KBC-a Osijek.

**Nacrt studije:** Presječna studija.

**Ispitanici i metode:** U istraživanje je uključeno 100 pacijenata s akutnim ishemijskim moždanim udarom liječenih na Klinici za neurologiju KBC-a Osijek od 2017. do 2018. godine. Svakom pacijentu bilježeni su dob, spol i podvrsta ishemijskog moždanog udara prema TOAST klasifikaciji. Analizirala se zastupljenost različitih komplikacija u akutnoj fazi moždanog udara. Stupanj invaliditeta nakon pretrpljenog moždanog udara procjenjivan je modificiranom Rankin skalom (mRS).

**Rezultati:** Nakon provedenog liječenja 28 (28 %) ispitanika imalo je blagi neurološki deficit ili je bilo bez neuroloških smetnji, 40 (40 %) ispitanika je imalo srednje teški neurološki deficit, 26 (26 %) ispitanika je imalo teški neurološki deficit, a 6 (6 %) ispitanika je umrlo. Najčešće komplikacije bile su uroinfekcija (40 %), depresija (25 %) i pneumonija (16 %). Pneumonije ima značajno više u ispitanika s kardioembolijskim moždanim udarom, a dekubitusi se značajno više javljaju kod ispitanika s moždanim udarom velikih krvnih žila. Kod moždanog udara malih krvnih žila, značajno je više ispitanika bez značajnog invaliditeta, a kod moždanog udara velikih krvnih žila ili kardioembolijskih značajno je više umrlih.

**Zaključak:** Istraživanje pokazuje dobar kratkoročni funkcionalni ishod prema modificiranoj Rankin skali kod pacijenata s pojedinim podvrstama ishemijskog moždanog udara, osobito moždani udari malih krvnih žila, uz relativno malu smrtnost. Najčešće komplikacije koje su utjecale na kratkoročni ishod su uroinfekcija, depresija i pneumonija.

**Ključne riječi:** funkcionalni ishod; ishemijski moždani udar; modificirana Rankin skala; TOAST klasifikacija

## 8. SUMMARY

### Short-term Outcome of Different Subtypes of Acute Ischemic Stroke

**Objective:** To determine short-term functional outcome in patients with specific subtypes of ischemic stroke at Clinic for neurology of the Clinical Hospital Center Osijek.

**Study design:** Cross-sectional study.

**Participants and methods:** One hundred patients with acute ischemic stroke, who were treated at the Clinic for Neurology of the Clinical Hospital Center Osijek from 2017 to 2018, participated in the research. Every patient provided information such as: age, sex, and subcategory of acute ischemic stroke based on TOAST classification. What was tested in the research was the representation of different complications in acute phase of the stroke. The degree of disability that occurred after the stroke was estimated by a modified Rankin scale (mRS).

**Results:** After the treatment 28 (28 %) participants had a mild neurological deficit or no neurological problems, 40 (40 %) participants had a moderate neurological deficit, 26 (26 %) participants had a severe neurological deficit and 6 (6 %) participants passed away. The most common complications were urinary infection (40 %), depression (25 %) and pneumonia (16 %). Pneumonia occurs more with patients suffering from cardioembolic stroke and pressure ulcers occur with patients suffering from large vessel stroke. In small vessel stroke, majority of participants had not suffered significant handicap, while in large vessel stroke or cardioembolic stroke a significant number of participants had died.

**Conclusion:** The study shows a good short-term functional outcome according to the modified Rankin scale in patients with certain ischemic stroke subtypes, particularly stroke of small blood vessels, with relatively low mortality. The most common complications affecting the short-term outcome are urinary infection, depression and pneumonia.

**Keywords:** functional outcome; ischemic stroke; modified Rankin scale; TOAST classification

## 9. LITERATURA

1. Sinanović O, Trkanjec Z. Nemotorni simptomi nakon moždanog udara. 1. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2015.
2. Demarin V. Moždani udar- rastući medicinski i socijalno ekonomski problem. *Acta Clin Croat.* 2004; 43 (Suppl. 1): 9-141
3. Kadojić Dragutin. Moždani udar: bolest koja se može izbjeći: vodič za primarnu i sekundarnu prevenciju/ Dragutin Kadojić.- Osijek : Udruga „Zdrav život“, 2007.
4. Prlić N, Kadojić D, Kadojić M, Gmajnić R, Prlić A. Quality of Life of Patients after Stroke in County Osijek-Baranja. *Coll. Antropol.* 34. 2010; 4: 1379-1390.
5. Kadojić D. Epidemiology of stroke. *Acta Clin Croat.* 2002; 41:3
6. Chung JW, Park SH, Kim N, Kim WJ, Park JH, Ko Y. Trial of ORG 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST) classification and vascular territory of ischemic stroke lesions diagnosed by diffusion-weighted imaging. *J AM Heart Assoc.* 2014; Aug 11; 3 (4).
7. Kadojić D, Dikanović M, Bitunjac M, Vuletić V, Čengić Lj, Rostohar Bijelić B. Epidemiology of stroke. *Periodicum Biologorum.* Vol 114, No 3, 253-257, 2012.
8. Marušić M. i sur. Uvod u znanstveni rad u medicini 4. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2008.
9. Ivanković D. i sur. Osnove statističke analize za medicinare. Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; 1988.
10. Prlić N, Kadojić D, Kadojić M. Quality of life in post-stroke patients; self-evaluation of physical and mental health during six months. *Acta Clin Croat.* 2012; 51:601-608.
11. Kollen B, Kwakkel G, Lindeman E. Functional recovery after stroke: a review of current developments in stroke rehabilitation research. *Rev Recent Clin Trials.* 2006;1:75-80.
12. Dikanović M, Kadojić D, Palić R, Vuletić V, Japundžić V, Čengić Lj. Risk factors and prevalence of stroke subtypes in Slavonia. *Acta Clin Croat.* 2004; 43 (Suppl. 1): 142-206.
13. Pinto A, Tuttolomondo A, Di Raimondo D, Fernandez P, Licata G. Risk factors profile and clinical out come of ischemic stroke patients admitted in Department of Internal Medicine and classified by TOAST classification. *Int. Angiol.* 2006; 25:261-7.
14. Penglian Wang, Yilong W, Xingquan Zhao, Wanliang Du, Anxin Wang, Gaifen Liu, i sur. In-hospital medical complications associated with stroke recurrence after initial stroke. A prospective cohort study from the China National Stroke Registry. *Medicine (Baltimore).* 2016 Sep; 95 (37): e4929.
15. Kadojić D, Rostohar Bijelić B, Dikanović M, Kadojić M. Ishod različitih podvrsta moždanog udara. *Med Vjesn* 2011; 43 (1-4): 35-41.
16. Petty GW, Brown RD Jr, Whisnant JP, Sicks JD, O'Fallon WM, Wiebers DO. Ischemic stroke subtypes. *Stroke.* 2000; 31: 1062-8.

17. Kadojić D, Mišević S, Bradvica I, Barac B, Jančuljak D, Kadojić M. Outcome of ischemic stroke: a five-year follow-up study. *Acta Clin Croat*, Vol.39, No. 4, 2000; 277-280.
18. Eriksson SE, Olsson JE. Survival and recurrent strokes in patients with different subtypes of stroke: a fourteen-year follow-up study. *Cerebrovasc. Dis.* 2001; 12: 171-80.
19. De Reuck J, Vervaeke V, Van Maele G, De Groote L. Short-term outcome of patients with cardiac- and thrombo-embolic cerebral infarcts. *Clin Neurol Neurosurg.* 2008; 110: 566-9.



## 10. ŽIVOTOPIS

### OPĆI PODACI:

Ime i prezime: Branimir Bogetić

Datum rođenja: 22. svibnja 1994.

Kućna adresa: Braće Radić 53, 35214 Donji Andrijevi

Mobilni telefon: +385992169793

Adresa elektroničke pošte: bbogetic@gmail.com

### ŠKOLOVANJE:

2001.-2009.: OŠ Viktor Car Emin, Donji Andrijevi

2009.-2013. Gimnazija Matija Mesić, Slavonski Brod

2013.-trenutno: sveučilišni integrirani preddiplomski i diplomski studij medicine, Medicinski fakultet Osijek, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

### OSTALE AKTIVNOSTI:

2014./2015.: demonstrator na Katedri za anatomiju i neuroznanost

2016./2017.: demonstrator na Katedri za farmakologiju

5.6.2017.-trenutno: zaposlen preko Studentskog servisa u Osijeku- nosač bolesnih i umrlih u KBC-u Osijek